



AUSLEGESCHRIFT

1 216 322

Int. Cl.: F 01 d

Deutsche Kl.: 14 c - 22/01

Nummer: 1 216 322

Aktenzeichen: S 85406 I a/14 c

Anmeldetag: 28. Mai 1963

Auslegungstag: 12. Mai 1966

1

Die Erfindung betrifft Dampf- oder Gasturbinen mit mehreren, koaxial hintereinander angeordneten Teilturbinen, deren Wellen miteinander starr gekuppelt und von deren Gehäusen mindestens eines axial verschiebbar und mit einem ortsfesten Teilturbinengehäuse oder Lagerbock gekuppelt ist und deren Niederdruckgehäuse aus Außen- und Innengehäuse besteht oder bestehen.

Die Axialverschieblichkeit der Gehäuse soll bekanntlich das Axialspiel zwischen dem Läufer und den Gehäusen an allen Stellen bei allen Temperaturen tunlichst konstant halten.

Bisher hat man die Niederdruckgehäuse nicht verschiebbar gemacht, sondern ortsfest belassen. Dies ist bequem, weil es erspart, auch die Kondensatoren axial verschiebbar zu machen; und es ist, weil in den Niederdruckturbinen die Temperatur und somit Längänderung nur mäßig sind, erträglich gewesen.

Aber bei Turbinen sehr hoher Leistung, also mit vielen Niederdruckflutwegen und daher sehr großer Gesamtwellenlänge werden die Unterschiede der Axialverschiebung und somit die Änderung des Axialspiels zwischen dem Läufer und den Gehäusen dann, wenn die Niederdruckgehäuse an der Verschiebung nicht teilnehmen, unerwünscht groß.

Die Erfindung sieht daher vor, auch das oder die Niederdruckgehäuse verschiebbar zu machen, und zwar nicht auch sein bzw. ihre Außengehäuse, sondern sein bzw. ihr Innengehäuse. Die Erfindung besteht dementsprechend darin, daß das Innengehäuse der Niederdruckturbine bzw. der Niederdruckturbinen relativ zum Außengehäuse axial verschiebbar ist und seine Kupplung mit dem benachbarten Teilturbinengehäuse bzw. Lagerbock durch ein Gestänge erfolgt, das durch die Wand des Außengehäuses dampfdicht und beweglich hindurchgeführt ist.

Für die Form des Gestänges empfehlen sich zwei Bauarten: Die eine besteht darin, daß das Gestänge durch eine einzige Stange gebildet und diese in der Außengehäusewand durch einen axial und radial nachgiebigen Faltenbalg abgedichtet ist; die andere besteht darin, daß das Gehäuse aus drei axial aneinandergereihten, gelenkig miteinander verbundenen Stangen besteht, deren mittlere in einer Büchse der Außengehäusewand mit Gleitpassung axial beweglich ist.

Um die Größe des Axialspiels zu ändern, kann man die Länge des Gestänges ändern, und zwar durch Änderung seiner Temperatur mittels Dampf oder einer Flüssigkeit. Derartige Maßnahmen zum Ändern der Länge von Gestängeteilen sind an sich bekannt.

Dampf- oder Gasturbine mit mehreren, koaxial hintereinander angeordneten Teilturbinen.

Anmelder:

Société Rateau S. A.;

Société des Forges et Ateliers du Creusot S. A.,
Paris

Vertreter:

Dr.-Ing. Dr. jur. F. Redies, Dr. rer. nat. B. Redies
und Dr. rer. nat. D. Türk, Patentanwälte,
Opladen, Rennbaumstr. 27

Als Erfinder benannt:

Gilbert Riollot, Paris

Beanspruchte Priorität:

Frankreich vom 30. Mai 1962 (899 223)

2

Die Zeichnung zeigt erfindungsgemäße Bauarten im Längsschnitt, und zwar in Fig. 1 eine Mitteldruckturbine und eine Niederdruckturbine,

Fig. 2 zwei hintereinander gekuppelte Niederdruckturbinen und

Fig. 3 eine Durchführung der Kupplungsstange durch das Außengehäuse der Niederdruckturbine.

Die Abdichtung der Durchführung des Kupplungsstänges durch das bzw. die Gehäuse geschieht in Fig. 1 durch einen Balgen, in Fig. 2 und 3 durch Gleitsitz.

In der Zeichnung bedeuten 1 das äußere und 2 das innere Gehäuse sowie 3 den Läufer der Niederdruckteilturbine, 4 die Wellenlager, 6 den Wellenbund des Axiallagers, 8 den Läufer der Mitteldruckteilturbine, 9 den ortsfesten Lagerbock, 11 einen zweier Keile, mittels denen das Gehäuse der Mitteldruckteilturbine an den Lagerbock gekuppelt ist, 12 eine Kuppelstange, die das verschiebbare Innengehäuse der Niederdruckteilturbine an das Gehäuse der Mitteldruckteilturbine kuppelt, 13 dieses Gehäuse der Mitteldruckteilturbine, 14 die Dichtung der Kuppelstange

mittels Balgens, 15 und 16 Bolzen, mit denen die Kuppelstange an den zu kuppelnden Gehäusen ange-
lenkt ist.

Die Verbindungsbolzen 15 und 16 der Kuppel-
stangen 12 zwischen den Gehäusen 13 und 2 können
sich radial verschieben, wobei die unterschiedliche
radiale Eigenverschiebung der Gehäuse in Rechnung
zu setzen ist. Auch wenn man die Verbindungen mit
einfachen Bolzen 15 und 16 vornimmt, ist es not-
wendig, die Dichtung 14 so auszubilden, daß eine
Veränderung der Neigung der Kuppelstange 12 und
eine leichte Verlagerung der Durchtrittsstelle durch
das Gehäuse 1 möglich ist.

Die die Gehäuse 13 und 2 verbindenden Kuppel-
stangen 12 werden im allgemeinen paarweise ver-
wendet; es können aber auch mehr Stangen, beispiele-
weise drei oder vier, in regelmäßigen oder unregel-
mäßigen Abständen um die Achse der Turbine her-
um angeordnet sein.

In Fig. 2 bezeichnen 21 und 22 die Außengehäuse,
23 und 24 die Läufer und 25 und 26 die Innen-
gehäuse der beiden Niederdruckteilturbinen, 27 die
diese miteinander kuppelnde Stange, 28 das Axial-
lager. Das Axiallager 28 ist in unmittelbarer Nähe
des ein feststehendes Außengehäuse 21 aufweisenden
ersten Niederdruckgehäuses fest angeordnet.

In Fig. 3 besteht das Kupplungsgestänge aus drei
Teilen, nämlich einer im ortsfesten Außengehäuse
der Niederdruckteilturbine dampfdicht gleitenden
Stange 122 und zwei Stangen 121 und 123; 17 und
18 sind Bolzen, die die Stangen 121 bis 123 mitein-
ander verbinden.

Patentansprüche:

1. Dampf- oder Gasturbine mit mehreren, ko-
axial hintereinander angeordneten Teilturbinen,

deren Wellen miteinander starr gekuppelt und
von deren Gehäusen mindestens eines axial ver-
schiebbar und mit einem ortsfesten Teilturbinen-
gehäuse oder Lagerbock gekuppelt sind und
deren Niederdruckgehäuse aus Außen- und
Innengehäuse besteht oder bestehen, dadurch
gekennzeichnet, daß das Innengehäuse
(2 bzw. 25, 26) der Niederdruckturbine bzw. -tur-
binen relativ zum Außengehäuse (1 bzw. 21, 22)
axial verschiebbar ist und seine Kupplung mit
dem benachbarten Teilturbinengehäuse bzw.
Lagerbock durch ein Gestänge erfolgt, das durch
die Wand des Außengehäuses dampfdicht und
beweglich hindurchgeführt ist.

2. Turbine nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Gestänge durch eine einzige
Stange (12, 27) gebildet und diese in der Außen-
gehäusewand durch einen axial und radial nach-
giebigen Faltenbalg (14) abgedichtet ist.

3. Turbine nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Gestänge aus drei axial anein-
andergereihten, gelenkig miteinander verbunde-
nen Stangen (121, 122, 123) besteht, deren mitt-
lere in einer Büchse der Außengehäusewand mit
Gleitpassung axial beweglich ist.

4. Turbine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekann-
ter Weise die Länge des Gestänges durch Ände-
rung seiner Temperatur mittels Dampf oder
Flüssigkeit beliebig geändert werden kann.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Französische Patentschriften Nr. 158 918, 212 720;
»Escher-Wyß-Mitteilungen« 1961, H. 1, S. 10, 13
und 15;
»Konstruktion«, 1961, H. 1, S. 4 und 5.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

